



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **G** brauchsmust r
⑩ **DE 295 01 770 U 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 01 G 27/02
A 01 G 9/02

⑪ Aktenzeichen:	295 01 770.8
⑫ Anmeldetag:	6. 2. 95
⑬ Eintragungstag:	25. 6. 98
⑭ Bekanntmachung im Patentblatt:	6. 8. 98

DE 295 01 770 U 1

⑮ Inhaber:
Block, Hubert K., 51702 Bergneustadt, DE

⑯ Bio-aktiver Raumluftfilter

DE 295 01 770 U 1

2 95 01 770.8

Hubert K. Block

G 123 AIR Brunnen-Tank

D - 5 1 7 0 2 Bergneustadt

BIO-AKTIVER RAUMLUFTFILTER

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen *BIO-AKTIVEN RAUMLUFTFILTER* mit Pflanzenbestückung, der als Vorrichtung vorgesehen ist.

Bei dem gattungsgemäßen Luftfilter, von der diese Erfindung ausgeht (die EP 593 393 A1) besitzt das Außengefäß eine Art Deckel mit Durchbrüchen, in denen halbhohle 'Filtergefäßschäfte' mit je unterhältig anhängigen Filtertaschen eingesetzt sind, und in deren hinteren Deckeldurchbruch bereichsweise ein Zugangsschaft mit Elektromotorlüfter eingesetzt ist - wobei der Zugangsschaft auch an die Lüftung einer Klimaanlage ankoppelbar vorgesehen ist. Es wird als nachteilig erkannt, daß die Filtertaschen aus porigen, unverrottbaren Filtergewebe destabil sind, leicht (durch Tabakrauchrückstände) verstopfen/verkleben, und zudem dem Wurzelausdehnungsdruck nicht standhalten, und zu 'mineralisierende' Luftausfilterungen nicht ausreichend am Adsorptionsgranulat (A-Kohle) ablagern; zudem können die 'Filtergefäße' nicht wie üblich (wie beim *Blumentopfen* gewohnt) tischseits abgestellt und so 'bepflanzt' werden. - Auf der relativ großen Wasseroberfläche im topfförmigen Filtergehäuse - zwischen den 'Filtertaschen' - schlägt sich, bei dem Betrieb der Anlage, wegen der 'Wasserkühle', ein immer stärker werdender Lösungsfilm aus etwa Benzolen etc. vom oft 'büroüblichen' Rauch und dergl. nieder, welcher von Zeit zu Zeit abgesaugt/abgeschöpft - und entsorgt - werden muß; zudem ist der Anteil an einsatzrelevantem Adsorptionsgranulat verhältnismäßig klein. - Dieses Dinge - und die Luftqualität bzw. dauerhaft erzielten Mengen von qualitätvoller Luft (nebst Wasserspeicherung) - lassen eine positivere Lösung wünschenswert erscheinen.

Die Erfindungs-Aufgabe stellte sich damit, einen *Bio-aktiven Raumlufilter* zu schaffen, der Verbesserungen in Bezug auf Luftfilterqualitäten, Qualitätsluftquantum - und die Wasservorratung - ermöglicht, und wobei häufige Servicekosten zur Rückstandseisorgung entfallen.

Die Merkmale der zur Lösung dieser Aufgabe geschaffenen Erfindung ergeben sich aus dem Kennzeichnungsteil des Hauptanspruchs; deren Textteile sind im folgenden Wortlaut sinngemäß wiedergegeben:

Es ist jeweils vorgesehen (:)

(1a) ...daß die Vorrichtung (1) mit einem Hydrokultur relevanten Quellenbrunnen (2-4) kombiniert ausgebildet/ausbildbar ist; ebenso mit einem Direktbelüftungsteil (8);

(1b) ...daß der Quellenbrunnen (2-3) mit A-Kohle und/oder Ton/Blähton/ Bruchblähton (4), je einzeln oder verschiedentlich gemischt - als adsorptionsfähiges Granulat - in Verbindung steht;

(1c) ...daß der Brunnen (2-4) ebenfalls mit Mitteln/Einrichtungen zur aktiven Luftzirkulation/-ausnutzung (Motor/Ventilator, Luft unten im stehenden Wasser blasenaufreibende Pumpe; Thermoluft erzeugende Einrichtungen...) in Verbindung steht;

(1d) ...daß mittels Zuleitung, von oben - insbesondere aus dem Quellenbrunnen/-bereich (2, 3) - Wassergaben auf das quellbrunnenexterne Granulat (vornehmlich oberhältig des/eines Pflanz-/Filtertopfs/-einsatzes/-bereichs) abgegeben/abgeleitet werden; und daß zudem ein Unterdruckprinzip-Tank zugeordnet/integriert ist.

(1e) ...daß Mittel vorgesehen sind, daß Luft, insbesondere gleichzeitig mit der Wassergabenbeschickung, von unten durch die darüber angeordneten Vorrichtungseinrichtungen (adsorptionsgranulatgefüllte Gitterdoppeltöpfe) geleitet wird.

(1f) ...daß ein insbesondere mit Aktivkohle/-Granulatmischung gefüllter - gitterisierter - Hohlkörper ist als Quellenstein ausgebildet/dienlich ist.

(1g) ...daß Mittel (Schwimmer/-schaum, Schlauchteile...) angeordnet/plaziert sind, um bodenseitig/tank-/unterdruckprinzip-tank-unterbodenseitig (im sonst granulatfreien Bereich) Oberflächenwasser und Schadstoffe/Teere abzusaugen/abzuseparieren und/oder auf/in die Granulatschüttung/-gefäße fließen zu lassen.

(1h) ...daß schwimmfähiges - aktivkohlebeschicktes - Granulat/Adsorptions- an geeigneten Stellen der Vorrichtung, zur wasserseitigen - Bodenflora (= Mikroorganismen) relevanten - 'Bio-Reinigung', deponiert/deponierbar ist.

Hieraus resultieren die verschiedentlichen Vorteile zur Verbesserung der Luftbefilterung/-befeuchtung - und der Erzielung des dominierenden Mengenanteils der Adsorptione-/Ausfilterungen-Recycling; wobei auch die umständlichen Abschöpfungen von auf der Wasseroberfläche kondensierten Benzole/Teere etc. weitestgehend entfallen; der Quellenbrunnen - und vor allem der Unterdruckprinzip-Tank - sorgen für einen langzeit-permanenten Einsatz des Novums; verbraucht doch ein *Biologischer Raumluftfilter* durch den intervallrelevanten Luftdurchzug relativ viel Wasser, der für die Mikroorganismen - wie für die Pflanzen - lebensnotwendig ist.

In der Zeichnung ist die Erfindung andeutungsweise, als allgemeines Beispiel für den optischen Gesamteindruck der Vorrichtung - ohne die restlichen technischen Details - (etwa vorderansicht-perspektivisch), dargestellt worden.

Vorteilhafte und *nützliche* Weiterbildungen nach dem Anspruch 1 sind in den Unteransprüchen beschrieben; sie werden - wie folgt - vereinfacht aufgeführt:

Es ist von Nutzen (:)

(2) ...und - jeweils - vorgesehen (:),

(2a) ...daß (eng ineinanderstehende) stark verjüngende - Pflanz-/Filtereinsätze (ähnlich Normtonpflanztöpfen) gestaltet sind;

(2b) ...daß die Pflanz-/Filtereinsätze etwa ab dem oberen Drittel des Schafts rundum mehrere Einbuchtungen aufweisen;

(2c) ...daß die Einbuchtungen - je - bis etwa in das äußere Drittel des Bodens reichen;

(2d) ...daß die Pflanz-/Filtereinsätze Böden besitzen, die mittig (etwa wie bei Sektklaschenböden) wölbungsähnlich ausgebildet sind;

(2e) ...daß die genannten Wölbungsbodenteile, etwa durch rundum verlaufende Dünnstellen/Solltrennstellen entferntbar gestaltet sind;

(2f) ...daß ein Pflanz-/Filtereinsatzschaft (mit Einbuchtungen) incl. dem Bodenwölbungsbe-

reich gitterförmig gestaltet ist; und

(2g) ...daß die Pflanz-/Filtereinsätze doppelt (paarweise) ineinanderstehen.

(3) ...daß bei einem Pflanz-/Filtergefäße-Doppel ein - je - obergefäßseitiger (etwa gleicher) Schäfteabschluß vorgesehen ist.

(4) ...daß der Pflanz-/Filtereinsatz zu zweien etwa oberrandseits miteinander zusammenbringbar und etwa rastend-/drehrastend koppelbar gestaltet vorgesehen ist.

(5) ...daß ein Pflanz-/ Filtereinsatz bereichsweise aufsteigende Doppelstege aufweist.

(6) ...daß der Pflanz-/Filtereinsatz zwischen den Stegen (durch Sollbruchstellen) leicht durchtrennbar vorgesehen ist.

(7) ...daß der zweiteilige Kopplungs-Pflanz-/Filtereinsatz - als Doppelschaftbehälter - (allkammerseits) mit Granulat/A-Kohle gefüllt vorgesehen ist.

(8) ...daß der Pflanz-/Filtereinsatz - je - z.T. schaftbodenseits (nach Wölbungsbodenentfernung) und z.T. schaftoberseits aufbiegbar gestaltet ist.

(9) ...daß insbesondere das/ein Pflanz-/Filtereinsatz/-doppel, mit einem gelochten Hohlkörper/Ringhohlkörper als Tropfelement vorgesehen ist.

(10) ...daß die Vorrichtung (1), vornehmlich das/ein Pflanz-/Filtereinsatz mit einem weiteren - gelochten - etwa Ringhohlkörper, als einsatzbodenseits anbringbarer (ggf. eingelassener/angerasteter) Luftbeschicker, ausgebildet vorgesehen ist.

(11) ...daß Teile/Bereiche der Vorrichtung (1), insbesondere die pumpenartige Luftgeber-/Lüftereinrichtung, vornehmlich mittels einer vorgesehenen Sonderschaltung, automatisch nachts bzw. tags einschaltbar sind.

(12) ...daß (für die Oberflächenwasserabsaugung) ein gesondertes Behältnis vorgesehen ist (zum Auffangen der Schadstoffe/Teere); und/oder daß (für diese Stoffe) ein in den Untergra-

nulatbereich/-einsatzinhalt einbringbares - eintropfrelevantes - Verbindungsschlauchteil vorgesehen ist, wofür auch (pro Pflanz/Filtereinsatz) ein weiteres/drittes Hohlkörperteil/-ringelement vorgesehen ist.

(13) ...daß es vorgesehen ist, daß durch selbige Vorrichtung (1) - bzw. durch das (ein/mehrere) Pflanz-/Filtereinsätze - gelochte Hohlkörper/Schläuche durchlaufen, wobei Luft oder Wasser - gleichzeitig bzw. im Wechsel - in dieselben eingegeben wird.

(14) ...daß ein Doppelgitterschaft-Hohlkörper in -Pflanz-/filtereinsatzart - insbesondere mit Granulat-/Aktivkohlemischung - als Quellenstein vorgesehen/dienlich ist.

(15) ...daß der/ein Quellenstein (teilweise) mit Aktivkohle bestückten/gefüllten Schlauchnetzen überzogen vorgesehen ist.

(16) ...daß schwimmfähiges Material (Schaum/Styropor) - mit Aktivkohle als Adsorptionsgranulat verbunden - vorgesehen, und vorrichtungsseits plazierte (verwendet) vorgesehen ist.

(17) ...daß das schwimmfähige Adsorptionsgranulat -- zur Bodenflora (Mikroorganismen) relevanten - biologischen - Reinigung/Wassersäuberung nutzbar -- vorrichtungsbodenseitig/unterdruckprinziptank-unterbodenseitig (im sonst granulatfreien Bereich) des dortigen Oberflächen-Wassers (bei schwimmenden Schadstoffen/Teeren...) plazierte/angeordnet vorgesehen ist.

(18) ...daß die Pflanzen mit Holzstamm (5) (insbesondere für hohe/hochschlange Pflanz- und Filtergefäße/-Vorrichtungen) oberstammseits bewurzelt/vorgewurzelt ausgebildet vorgesehen sind.

(19) ...daß selbige mit einem Unterdruckprinziptank und/oder mit einer Individualklimaeinrichtung (8) (persönlich ausrichtbare Frischluft-Zuleitungseinrichtung) ausgebildet vorgesehen ist.

Die Basisanspruch-Weiterbildungen (= Unteransprüche) der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigen auch Ausführungsvarianten auf, die teilweise noch miteinander kombiniert - oder auch vorteilhaft einzeln genutzt - werden können.

Der innovative BIO-AKTIVE RAUMLUFTFILTER mit Pflanzenbewehrung ist ein mit System entwickeltes „Filtergefäß-Blumenset“ derer Arbeitsweise, daß durch selbiges - die Wohnraum-/Büro-/Betriebsluft hindurchgeleitet wird, wobei die Pflanz-/Filteraufschüttung die Schadluft (Allergene, Toxine, vielerlei flüchtige Substanzen, auch Formaldehyd, Benzol, CO₂ + pathogene Keime/Grippeviren...) abfängt, und in einer chemisch-physikalischen Adsorption bindet - insbesondere auch Tabakrauch/-rückstände. Vorhandene (dafür ist die Erdkultur günstig) - oder individuell eingegebene - Mikroorganismen (Bodenflora) bauen die Schadstoffe/Adsorptionen stufenweise ab, und spalten sie in ihre Grundsubstanzen auf (Biogenese) – RECYCLEN sie also im wesentlichen zu Pflanzennährstoffen um. CO₂ wird aufgespalten in C (= Kohlenstoff) und atembares O₂ (= Oxygenium/Sauerstoff).

14.04.98

- 7 -

Positionen - Liste:

- 1 **Vorrichtungsgefäß**
- 2 **Hydro-Quellenbrunnen**
- 3 **Quellenbrunnen-Untergefäß**
- 4 **Granulat/Sichtgranulat**
- 5 **Holzstamm-Pflanze**
- 6 / 7 **Pflanzen**
- 8 **sichtbares Individualklimasteil**



2 95 01 770.8

Hubert K. Block

G 123 AIR Brunnen-Tank

D - 5 1 7 0 2 Bergneustadt

BIO-AKTIVER RAUMLUFTFILTER

Schutzansprüche

**1. BIO-AKTIVER RAUMLUFTFILTER mit Pflanzenbestückung - als Vorrichtung - ,
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**

- a)** Die Vorrichtung (1) ist mit einem Hydrokultur relevanten Quellenbrunnen (2-4) kombiniert ausgebildet/ausbildbar vorgesehen, ebenso mit einem Direktbelüftungsteil (8).
- b)** Es ist vorgesehen, daß der Quellenbrunnen (2-4) mit A-Kohle und/oder Ton/Blähton/Bruchblähton (4), je einzeln oder verschiedentlich gemischt - als adsorptionsfähiges Granulat (4) - in Verbindung steht.
- c)** Es ist vorgesehen, daß der Brunnen (2-4) ebenfalls mit Mitteln/Einrichtungen zur aktiven Luftzirkulation/-ausnutzung (Motor/Ventilator; Luft unten im stehenden Wasser blasenauf-treibende Pumpe; Thermoluft erzeugende Einrichtungen...) in Verbindung steht.
- d)** Es ist vorgesehen, daß mittels Zuleitung, von oben - insbesondere aus dem Quellenbrunnen/-bereich (2, 3) - kl. Wassergaben auf das quellenbrunnenexterne Granulat (4) (vornehmlich oberhältig des/eines Pflanz-/Filtertopfs) abgegeben/abgeleitet werden. Die Zuordnung eines Unterdruckprinzip-Tanks ist zudem vorgesehen.
- e)** Mittel sind vorgesehen, daß Luft, insbesondere gleichzeitig mit der Wassergabenbeschickung, von unten durch die darüber angeordneten Vorrichtungseinrichtungen (adsorptionsgranulatgefüllte Gitterdoppeltöpfe) geleitet wird.
- f)** Ein insbesondere mit Aktivkohle/-Granulatmischung gefüllter - gitterisierter - Hohlkörper ist als Quellenstein ausgebildet/dienlich vorgesehen.
- g)** Mittel (Schwimmer/-schaum, Schlauchteile...) sind vorgesehen, um bodenseitig/tank-/u-tankunterbodenseitig (im sonst granulatfreien Bereich) Oberflächenwasser und Schadstoffe/Teere abzusaugen/-separieren und/oder auf/in die Granulatschüttung/-gefäße fließen zu lassen.
- h)** Schwimmfähiges, aktivkohlebeschicktes Granulat ist an geeigneter Stelle der Vorrichtung (= wasserseitige, Bodenflora/Mikroorganismen relevante 'Bio-Reinigung') vorgesehen.

2. Vorrichtung nach dem Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

es ist - je - vorgesehen (·)

- a) daß (eng ineinanderstehende) stark verjüngende - Pflanz-/Filtereinsätze (ähnlich Normtonpflanztöpfen) gestaltet sind;
- b) daß die Pflanz-/Filtereinsätze etwa ab dem oberen Drittel des Schafts rundum mehrere Einbuchtungen aufweisen;
- c) daß die Einbuchtungen - je - bis etwa in das äußere Drittel des Bodens reichen;
- d) daß die Pflanz-/Filtereinsätze Böden besitzen, die mittig (etwa wie bei Sektflaschenböden) wölbungsähnlich ausgebildet sind;
- e) daß die genannten Wölbungsbodenteile, etwa durch rundum verlaufende Dünnstellen/Solltrennstellen, entfernter gestaltet sind;
- f) daß ein Pflanz-/Filtereinsatzschaft (mit Einbuchtungen) incl. dem Bodenwölbungsbereich gitterförmig gestaltet ist; und
- g) daß die Pflanz-/Filtereinsätze doppelt (paarweise) ineinanderstehen.

3. Vorrichtung nach dem Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Pflanz-/Filtergefäße-Doppel ein - je - obergefäßseitiger (etwa gleicher) Schäfteabschluß vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Pflanz-/Filtereinsatz zu zweien etwa oberrandseits miteinander zusammenbringbar und etwa rastend-/drehrastend koppelbar gestaltet vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Pflanz-/Filtereinsatz bereichsweise aufsteigende Doppelstege aufweist.

6. Vorrichtung nach dem Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Pflanz-/Filtereinsatz zwischen den Stegen (durch Sollbruchstellen) leicht durchtrennbar vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweiteilige Kopplungs-Pflanz-/Filtereinsatz - als Doppelschaftbehälter - (allkammerseits) mit Granulat/A-Kohle gefüllt vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Pflanz-/Fil-

tereinsatz - je - z.T. schaftbodenseits (nach Wölbungsbodenentfernung) und z.T. schaftoberseits aufbiegbar gestaltet ist.

9. Vorrichtung nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere der/ein Pflanz-/Filtereinsatz/-doppel, mit einem gelochten Hohlkörper/Ringhohlkörper als Tropfelement vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie, vornehmlich der/ein Pflanz-/Filtereinsatz mit einem weiteren - gelochten - etwa Ringhohlkörper, als einsatzbodenseits anbringbarer (ggf. eingelassener/angerasteter) Luftbeschicker, ausgebildet vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Teile/Bereiche derselben, insbesondere die pumpenartige Luftgeber-/Lüftereinrichtung, vornehmlich mittels einer vorgesehenen Sonderschaltung, automatisch nachts bzw. tags einschaltbar sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß (für die Oberflächenwasserabsaugung) ein gesondertes Behältnis vorgesehen ist (zum Auffangen der Schadstoffe/Teere.); und/oder daß (für diese Stoffe) ein in den Untergranulatbereich/-einsatzinhalt einbringbares - eintropfrelevantes - Verbindungsschlauchteil vorgesehen ist, wofür auch (pro Pflanz/Filtereinsatz) ein weiteres/drittes Hohlkörperteil/-ringelement vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, daß es vorgesehen ist, daß durch selbige - bzw. durch die (ein/mehrere) Pflanz-/Filtereinsätze - gelochte Hohlkörper/Schläuche durchlaufen, wobei Luft oder Wasser - gleichzeitig bzw. im Wechsel - in dieselben eingegeben wird.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Doppeltgitterschaft-Hohlkörper in -Pflanz-/filtereinsatzart - insbesondere mit Granulat-/Aktivkohlemischung - als Quellenstein vorgesehen/dienlich ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der/ein Quellenstein teilweise mit A-Kohle gefüllten Schlauchnetzen überzogen vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1/12, dadurch gekennzeichnet, daß schwimmfähiges Material (Schaum/Styropor) - mit Aktivkohle als Adsorptionsgranulat verbunden - vorgesehen, und vorrichtungsseits plaziert (verwendet) vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach dem Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das schwimmfähige Adsorptionsgranulat (zur Bodenflora relevanten - biologischen - Reinigung/Wassersäuberung nutzbar) vorrichtungsbodenseitig/unterdruckprinziptank-unterbodenseitig (im sonst granulat-freien Bereich) des dortigen Oberflächen-Wassers (mit den schwimmenden Schadstoffen/Teeren...) plaziert/angeordnet vorgesehen ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Pflanzen mit Holzstamm (5) (insbesondere für hohe/hochschlange Pflanz- und Filtergefäße/-Vorrichtungen) oberstammseits bewurzelt/vorgewurzelt ausgebildet vorgesehen sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 18, dadurch gekennzeichnet, daß selbige mit einem Unterdruckprinziptank und/oder mit einer Individualklimaeinrichtung (8) (persönlich ausrichtbare Frischluft-Zuleitungseinrichtung) ausgebildet vorgesehen ist.

14.04.03

